



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
KAMPUS CAWANGAN PERAK

PEPERIKSAAN SEMESTER PERTAMA
SIDANG AKADEMIK 1997/98

SEPTEMBER 1997

EAA 271/2 dan EAJ 333/2 - PENDERIAAN JAUH

Masa : [2 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA (5)** muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **LIMA (5)** soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA (5)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA (5)** jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Nyatakan persamaan hukum Planck dan terangkan kepentingannya. Kira kuantum tenaga partikel, pada panjang gelombang berikut dengan menggunakan hukum Planck.

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

- (i) 0.5 μm , (iv) 10 μm ,
(ii) 1 μm , (v) 1 mm,
(iii) 4 μm , (vi) 30 cm.

(10 markah)

- (a) Write the equation of Planck's law and explain its significance. Calculate the quantum of energy of a particle, at the following wavelengths, using Planck's law.

- i. 0.5 μm , iv. 10 μm ,
ii. 1 μm , v. 1 mm
iii. 4 μm , vi. 30 cm

(10 marks)

- (b) Nyatakan persamaan hukum Stefan-Boltzmann dan terangkan kepentingannya. Peroleh tenaga sinaran keseluruhan sesuatu jasad menggunakan hukum Stefan-Boltzmann di suhu-suhu berikut:

- (ii) 300 K (iii) 3000 K
(iii) 1000 K (iv) 6000 K

(10 markah)

- (b) Write the equation of Stefan-Boltzmann law and explain its significance. Calculate the total radiant energy of a body using Stefan-Boltzmann law, at the following temperatures ($^{\circ}\text{K}$);

- i. 300 K iii. 3000 K
ii. 1000 K iv. 6000 K

(10 marks)

2. Dengan merujuk kepada Rajah 1(a) dan Rajah 1(b), terangkan serakan dan penyesapan tenaga elektromagnetik di atmosfera. Senaraikan julat panjang gelombang tetingkap atmosfera yang digunakan dalam penderiaan jauh dan komen tentang jenis dan jumlah tenaga yang ada pada julat-julat tersebut.

(20 markah)

With reference to Figure 1 (a) and Figure 1 (b), explain the Scattering and Absorption of the Electro-Magnetic energy by the atmosphere. List the wavelength ranges of Atmospheric Windows used in remote sensing and comment on the type and amount of energy available in these ranges.

(20 marks)

3. Senaraikan **TIGA** (3) jenis filem dan nyatakan julat kepekaannya. Senaraikan TIGA (3) jenis penapis dan terangkan kegunaannya. Bagaimana kita menggunakan kombinasi filem dan penapis untuk memperolehi fotograf pelbagai-jalur.

(20 markah)

List at least **THREE** (3) types of Films and indicate their ranges of sensitivity. List at least **THREE** (3) the types of filters and explain their purpose. How do we use Film & Filter combinations to obtain Multi-Band photographs?

(20 marks)

4. (a) Dengan menggunakan rajah-rajah, terangkan komponen-komponen dan operasi (i) Radiometer, dan (ii) Pengimbas pelbagai spektra.

(10 markah)

With the aid of figures, explain the components and operations of

- (i) *a Radiometer and* (ii) *a Multi-Spectral Scanner*

(10 marks)

- (b) Takrifkan istilah-istilah yang berikut:

- (i) Kebezajelasan ruang;
(ii) Kebezajelasan spektra;
(iii) Kebezajelasan radiometrik.

Apakah kepentingan istilah-istilah tersebut.

(10 markah)

Define the terms;

- i. *Spatial resolution,*
ii. *Spectral resolution and*
iii. *Radiometric resolution.*

What is their importance.

(10 marks)

5. Rajah 2(a) mewakili data 3-jalur pelbagai spektra 12 pixel untuk sebuah kawasan kecil dan Rajah 2(b) mewakili data 3-jalur untuk vektor purata 3 kelas, iaitu tanaman, tanah dan air. Kelaskan data dalam Rajah 2(a) dengan kaedah jarak terdekat kepada purata dan data dalam 2(b) dengan kaedah vektor purata kelas.

Rajah 2(a) : 3-Jalur Data Pelbagai Spektra 12 Pixel Untuk Kawasan Kecil

Pixel	Jalur 1	Jalur 2	Jalur 3
1	30	26	130
2	24	32	80
3	28	20	4
4	34	30	134
5	30	38	86
6	32	22	8
7	34	28	128
8	30	36	80
9	32	22	10
10	30	32	130
11	26	38	90
12	28	18	6

Rajah 2(b) : Vektor Purata 3 Kelas

Tanaman	32	28	132
Tanah	28	36	84
Air	30	22	6

(20 markah)

Figure 2 (a) represents the 3-band multi-spectral data of 12 pixels of a small area and Figure 2 (b) gives the 3-band data sets representing the mean vectors of 3 classes i.e. vegetation, soil and water. Classify the data of figure 2 (a) by Minimum Distance to Mean method, and the data of figure 2 (b) using class mean vectors.

(20 marks)

6. (a) Bincang dengan ringkas **LIMA (5)** ciri-ciri Sistem Maklumat Geografi (GIS). (10 markah)

*Discuss briefly at least **FIVE (5)** characteristic features of "Geographical Information Systems (GIS)".*

(10 marks)

- (b) Apakah komponen-komponen asas GIS dan nyatakan objektif-objektifnya. (10 markah)

What are the main components of a GIS and what are their objectives?

(10 marks)

ooo000ooo